四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

數度衍卷八至十一

詳校官欽天監天文生臣司廷棟

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官降調編修臣倉聖脉

校對官五官靈臺郎臣陳際新

謄錄監生臣張龍升

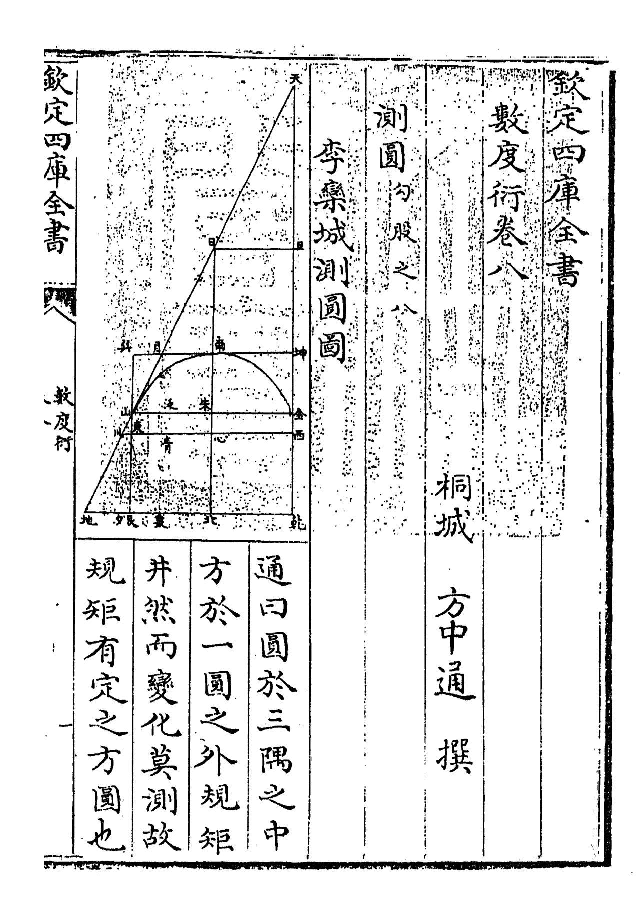
繪圖天文生臣周履信

數度衍卷八

桐城 方中通 撰

測圓勾股之八

李欒城測圓圖



通曰圓於三隅之中方於一圓之外規矩井然而變化莫測故規矩有定之方圓也

方圓無定之規矩也

名率

天地通弦六百八十　天乾通股六百　乾地通勾三百二十勾股和九百二十　勾股較二百八十　勾弦和一千　勾弦較三百六十　股弦和一千二百八十　股弦較八十　弦較和九百六十　弦較較四百　弦和和一千六百　弦和較二百四十

天川邊弦五百四十四　天西邊股四百八十　西川邊勾二百五十六　勾股和七百三十六　勾股較

二百二十四　勾弦和八百　勾弦較二百八十八

股弦和一千〇二十四　股弦較六百四十　弦

較和七百六十八　弦較較三百二十　弦和和一

千二百八十　弦和較一百九十二

天山黄廣弦五百一十　天金黄廣股四百五十　金

山黄廣勾二百四十　勾股和六百九十　勾股較

二百一十　勾弦和七百五十　勾弦較二百七十

股弦和九百六十　股弦較六十　弦較和七百

二十　弦較較三百　弦和和一千二百　弦和較

一百八十

天月大差弦四百〇八　天坤大差股三百六十　坤月大差勾一百九十二　勾股和五百五十二　勾股較一百六十八　勾弦和六百　勾弦較二百一十六　股弦和七百六十八　股弦較四十八　弦較和五百七十六　弦較較二百四十　弦和和九百六十　弦和較一百四十四

天日上高弦二百五十五　天旦上高股二百二十五　旦日上高勾一百二十　勾股和三百四十五

勾股較一百〇五　勾弦和三百七十五　勾弦較一百三十五　股弦和四百八十　股弦較三十　弦較和三百六十　弦較較一百五十　弦和和六百　弦和較九十

日地底弦四百二十五　日北底股三百七十五　北地底勾二百　勾股和五百七十五　勾股較一百七十五　勾弦和六百二十五　勾弦較二百二十五　股弦和八百　股弦較五十　弦較和六百　弦較較二百五十　弦和和一千　弦和較一百五

十

日川皇極弦二百八十九　日心皇極股二百五十五

心川皇極勾一百三十六　勾股和三百九十一

勾股較一百一十九　勾弦和四百二十五　勾

弦較一百五十三　股弦和五百四十四　股弦較

三十四　弦較和四百〇八　弦較較一百七十

弦和和六百八十　弦和較一百〇二

曰山下高弦　曰朱下高股　朱山下高勾

通曰與上高率同

日月明弦一百五十三　日南明股一百三十五　南月明勾七十二　勾股和二百〇七　勾股較六十三　勾弦和二百二十五　勾弦較八十一　股弦和二百八十八　股弦較一十八　弦較和二百一十六　弦較較九十　弦和和三百六十　弦和較五十四

月地黃長弦二百七十二　月泉黃長股二百四十泉地黃長勾一百二十八　勾股和三百六十八　勾股較一百一十二　勾弦和四百　勾弦較一百

四十四　股弦和五百一十二　股弦較三十二　弦較和三百八十四　弦較較一百六十　弦和和六百四十　弦和較九十六

月川上平弦一百三十六　月青上平股一百二十　勾股青川上平勾六十四　勾股和一百八十四　勾股較五十六　勾弦和二百　勾弦較七十二　股弦和二百五十六　股弦較一十六　弦較和一百九十二　弦較較八十　弦和和三百二十　弦和較四十八

月山太虛弦一百〇二　月泛太虛股九十　泛山太
虛勾四十八　勾股和一百三十八　勾股較四十
二　勾弦和一百五十　勾弦較五十四　股弦和
一百九十二　股弦較一十二　弦較和一百四十
四　弦較較六十　弦和和二百四十　弦和較三
十六
山地小差弦一百七十　山艮小差股一百五十　艮
地小差勾八十　勾股和二百三十　勾股較七十
勾弦和二百五十　勾弦較九十　股弦和三百

二十　股弦較二十　弦較和二百四十　弦較較
一百　弦和和四百　弦和較六十
山川書弦三十四　山東書股三十　東川書勾一十
六　勾股和四十六　勾股較一十四　勾弦和五
十　勾弦較一十八　股弦和六十四　股弦較四
弦較和四十八　弦較較二十　弦和和八十
弦和較一十二
川地下平弦　川夕下平股　夕地下平勾
通曰與上平率同

諸式

勾上容圓式（勾當圓徑之中）西川邊勾二百五十六天西邊股四百八十求圓徑術勾股相乘得十二萬二千八百八十倍之得二十四萬五千七百六十為實勾股求弦得五百四十四以并股得一千〇二十四為法除實得二百四十為圓徑　勾弦求圓股弦求圓可以例推

股上容圓式（股當圓徑之中）北地底勾二百日北底股三百七十五求圓徑術勾股相乘得七萬五千倍之得十五萬

為實勾股求弦得四百二十五以并勾得六百二十五為法除實得徑　勾弦求圓股弦求圓可以例推

弦上容圓式弦當圓徑之中坤乾等黄長股二百四十乾艮等黄廣勾二百四十求圓徑術勾股相乘得五千七百六十倍之得一萬一千五百二十為實勾股和得四百八十為法除實得徑　坤艮弦

大圓無

勾外容圓式圓在勾外坤月大差勾一百九十二天坤大差

股三百六十求圓徑術勾股相乘得六萬九千一百二十倍之得十三萬八千二百四十為實勾股求弦得四百〇八以并勾股較一百六十八得弦較和五百七十六為法除實得徑即弦較較二百四十也

股外容圓式（圓在股外）艮地小差勾八十山艮小差股一百五十求圓徑術勾股相乘倍之得二萬四千為實勾股

求弦減勾股較得弦較較一百為法除實得徑即弦較和二百四十也以弦加勾股

較亦得弦較和

弦外容圓式

倒勾股 巽 月 山

圓在弦外巽月等太虛勾四十八巽山等太虛股九十求圓徑術勾股相乘倍之得八千六百四十為實勾股求弦減勾股和餘弦和較三十六為法除實得徑即弦和和也以弦加勾股和亦得弦和和

勾股上容圓式

日 川 心

勾股角在圓心心川皇極勾一百三十六日心皇極股二百五十五求圓徑術勾股相乘倍之得六萬九千三百六十為實勾股求

弦得二百八十九為法除實得徑

勾外容半圓式 南月明勾七十二日南明股一百三十五求圓徑術勾股相乘倍之得一萬九千四百四十為實勾股求弦與勾相減餘勾弦較八十一為法除實得徑若不倍為實即除得一百二十為半徑

股外容半圓式 東川書勾十六山東書股三十求圓徑術勾股相乘得四百八十為實勾股求弦與股相減餘股弦較四為法除實得半徑

倍得全徑

兩勾中夾容圓式　乾地通勾三百二十坤月大差勾一百九十二求圓徑術二勾乘得六萬一千四百四十為實二勾相并折半得二百五十六為法除實得徑

月　坤　地　乾

兩股夾容圓式　天乾通股六百山艮小差股一百五十求圓徑術二股乘得九萬為實二股相并折半得三百七十五為法除實得徑

天　山　艮　乾

大勾小勾容圓式　乾地通勾三百二十南月明勾七十

二求圓徑術二勾乘得二萬三千〇四十為實以明勾七十二為從方開之（詳少廣）得半徑倍得全徑

大股小股容圓式 天乾通股六百山東晝股三十求圓徑術二股乘得一萬八千為實以晝股三十為從方開之得半徑

大勾小餘勾容圓式 乾地通勾三百二十東川晝勾十六求圓徑術倍晝勾減通勾餘二百八十八以乘通勾得九萬二千一百六十為實

四因通勾得一千二百八十與兩書勾三十二相減餘一千二百四十八為從方四為隅法用負隅減從開平方法除之（詳少廣）得半徑

大股小餘股容圓式　天乾通股六百日南明股一百三十五求圓徑術倍明股減通股餘三百三十以乘通股得十九萬八千為實三因通股得一千八百與兩明股二百七十相減餘一千五百三十為從方作帶從開平方法除之（詳少廣）得半徑

大勾中勾容圓式　乾地通勾三百二十西川邊勾二百

五十六求圓徑術倍邊勾減通勾餘一百九十二乘通勾得六萬一千四百四十為實以邊勾為法除得徑

大股中股容圓式 天乾通股六百白北底股三百七十五求圓徑術倍底股減通股餘一百五十乘通股得九萬為實以底股為法除得徑

兩半勾容圓式 南月明勾七十二北地底勾二百求圓徑術二勾乘得一萬四千四百為實即半徑冪平方開之得半徑

兩半股容圓式　山東叀股三十天西邊股四百八十求圓徑術二股乘得一萬四千四百為實平方開之得半徑

小勾半勾容圓式　坤月大差勾一百九十二北地底勾二百求圓徑術二勾乘得三萬八千四百為實以底勾二百為從方作帶從開平方法除之得半徑

小股半股容圓式　天西邊股四百八十山艮小差股一百五十求圓徑術二股乘得七萬二千為實以邊股四

百八十為從方開之得半徑

半勾餘勾容圓式　東川書勾十六北地底勾二百求圓徑術　書勾自乘得二百五十六為書勾冪二勾相減餘一百八十四為二勾較又自乘得三萬三千八百五十六為較冪與書勾冪相減餘三萬三千六百為實倍底勾得四百為從方作減從開平方法除之詳少廣得半徑

半股餘股容圓式　天西邊股四百八十日南明股一百

三十五求圓徑術二股相減餘三百四十五自乘得十一萬九千〇二十五為較冪

明股自乘得一萬八千二百二十五為明股冪二冪相減餘一十萬〇八百為實倍邊股得九百六十為益從作減從開平方法除之益從者長濶和也詳少廣得半徑

又半勾餘勾容圓式　東川耆勾十六南月明勾七十二

求圓徑術二勾相減餘自之得三千一百三十六耆勾自之得二百五十六相減餘二千八百八十為實倍明勾得一百四十四為益從作

減從翻法開平方法除得半徑

又半股餘股容圓式 山東旹股三十日南明股一百三十五求圓徑術二股相減餘自之得一萬一千〇二十五明股自之得一萬八千二百二十五相減餘七千二百為平實倍旹股得六十為從方作以從減隅開平方法除得半徑或作添積帶從開平方法亦可詳少廣

弦錯互求容圓式 天川邊弦五百四十四日地底弦四百二十五求圓徑術二弦相減餘一百一十九自之得

一萬四千一百六十一底弦自之得十八萬〇六百二十五相減餘十六萬六千四百六十四為平實倍邊弦得一千〇八十八為從方作帶從開平方法除得平弦一百三十六即皇極勾以減底弦餘二百八十九即皇極弦以皇極勾弦求出皇極股二百五十五與皇極勾相乘得三萬四千六百八十以皇極弦為法除之得半徑

又式天山黄廣弦五百一十月地黄長弦二百七十二求圓徑術并二弦半之自乘得十五萬二千八百八十

一半黃廣弦自之半黃長弦自之相并得八萬三千五百二十一與十五萬二千八百八十一相減餘六萬九千三百六十為平實并二弦得七百八十二為益從作減從開平方法除得一百〇二即太虛弦以減黃廣弦餘為皇極弦較和以太虛弦減黃長弦餘為皇極弦較較又以黃長弦減皇極弦較和餘一百三十六為皇極勾半黃廣弦為黃極股以皇極勾股求通圓徑即前勾股上容圓式

兩弦容圓式曰月明弦一百五十三山川背弦三十四

求圓徑術二弦相乘倍之得一萬〇四百〇四為實平方開之得一百〇二即太虛弦加叀弦為皇極勾加明弦為皇極股以皇極勾股求通圓徑

全勾半股容圓式 乾地通勾三百二十天西邊股四百八十求圓徑術勾股相乘倍之得三十萬〇七千二百為實倍邊股并通勾得一千二百八十為法除得徑

全股半勾容圓式 天乾通股六百北地底勾二百求圓

天 地 北 乾

徑術勾股相乘倍之得二十四萬為實倍底勾并通股得一千為法除得徑

大勾餘股容圓式 乾地通勾三百二十天坤大差股三百六十求圓徑術勾股乘得十一萬五千二百為實倍大差股得七百二十為從作

天 坤 地 乾

減從開平方法除得徑又術勾股相乘倍之為實倍大差股為從作帶從開平方法除得徑

大股餘勾容圓式 天乾通股六百艮地小差勾八十求圓徑術勾股相乘倍之得九萬六千為實倍小差勾得

一百六十為從又帶從開平方法除得徑

又大勾餘股容圓式乾地通勾三百二十日南明股一百三十五求圓徑術通勾自之乘明股得一千三百八十二萬四千為立實倍明股乘通勾得八萬六千四百為從方二為隅法作帶從負隅開立方法(詳少廣)除得半徑

又式乾地通勾三百二十山東㽞股三十求圓徑術勾股乘得九千六百為實以通勾為從方二為隅算作減

從負隅翻法開平方法除得半徑

又大股餘勾容圓式　天乾通股六百東川耑勾十六求

圓徑術通股自之乘耑勾得五百七十六萬為立實倍耑勾乘通股得一萬九千二百為從方二為隅法作帶從負隅開立方法除得半徑

又式　天乾通股六百南月明勾七十二求圓徑術勾股乘得三千二百為實以通股為從方二為隅法作帶從負隅開平方法除得半徑

半勾半股容圓式天西邊股四百八十北地底勾二百

求圓徑術勾股乘得九萬六千為實勾股并得六百八十為從方二為隅算作負隅減從開平方法除得半徑

截勾截股容圓式坤西等上平股一百二十北艮等下

高勾一百二十求圓徑術勾股乘得一萬四千四百為實平方開之得半徑

通曰此與前弦上容圓式坤艮之弦必穿圓心乃可測算

半勾外股容圓式 天坤大差股三百六十北地底勾二百求圓徑術勾股相乘倍之得十四萬四千為實以大差股為從方作帶從開平方法除得徑

半股外勾容圓式 艮地小差勾八十天西邊股四百八十求圓徑術勾股相乘倍之得七萬六千八百為實以小差勾為從方作帶從開平方法除得徑

餘勾半股餘股半勾容圓式 西外八步外行四百九十

五步北外十五步外行二百〇八步求圓徑術以西外八幷北外行二百〇八得二百一十六為兩勾和西外行四百九十五幷北外十五得五百一十為兩股和以西外行乘兩勾和得十萬〇六千九百二十為股乘勾冪以西外乘兩股和得四千〇八十為勾乘股冪兩冪相減餘十萬〇二千八百四十為勾股維乘差自之得一百〇五億七千六百〇六萬五千六百為三乘方實西外行四百九十五內減去兩回西外共十六餘四百七十九

與北外行二百○八相減餘二百七十一為股減勾差北外行二百○八內減去兩回北外共三十餘一百七十八與西外行四百九十五相減餘三百一十七為勾減股差二差相減餘四十六以乘勾股維乘差得四百七十三萬○六百四十為從方二差相乘得八萬五千九百○七為二差羃兩勾和與兩股和相乘得十一萬○一百六十為二和羃倍二和羃得二十二萬○三百二十倍勾股維乘差得二十萬○五千六百八十以并二差羃得五十一萬一千九百○七為從一廉四回兩

勾和共八百六十四兩回股減勾差共五百四十二相并得一千四百〇六為從二廉作帶從方廉開三乘方法詳少廣即得半徑

半勾餘股容圓式日南明股一百三十五北地底勾二百求圓徑術底勾自乘又乘明股得五百四十萬又四因得二千一百六十萬為立方實以明股為從廉作帶從廉立方開之得徑詳少廣

半股餘勾容圓式東川書勾十六天西邊股四百八十求圓徑術邊股自乘又乘書勾得三百六十八萬六千

四百又四因得一千四百七十四萬五千六百為立實以書勾為從廉作帶從廉立方開之得徑

半勾小股容圓式北地底勾二百山艮小差股一百五

十求圓徑術勾股相乘又乘小差股得四百五十萬為實勾股相減餘五十又乘小差股得七千五百加勾股相乘得三萬七千五百為法除實得半徑又術勾股相乘為實倍底勾減小差股餘為法除實得半徑

又式北地底勾二百山東高股三十求圓徑術勾股乘

得六千為平實勾股減餘一百七十為從方作減從翻法開平方法得半徑

半股小勾容圓式天西邊股四百八十坤月大差勾一

百九十二求圓徑術勾股相乘又乘大差勾得一千七百六十九萬四千七百二十

為實勾股減餘二百八十八又乘大差勾得五萬五千

二百九十六加勾股相乘得十四萬七千四百五十六

為法除得半徑　前式又術亦可用

又式天西邊股四百八十南月明勾七十二求圓徑術

勾股乘得三萬四千五百六十為實勾股

減餘四百〇八為從方作減從開平方法

得半徑

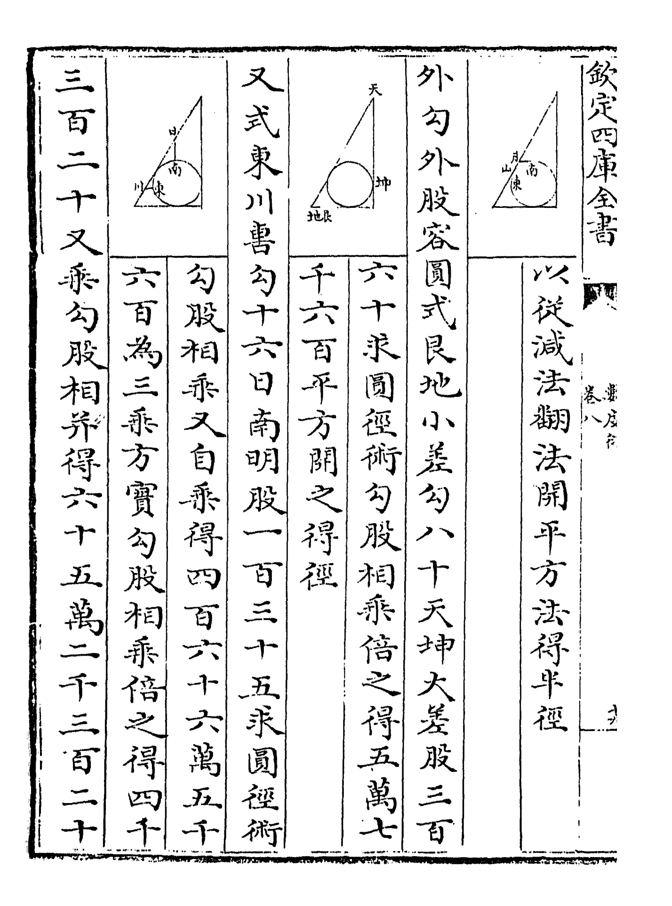
小勾小股容圓式坤月大差勾一百九十二山艮小差

股一百五十求圓徑術勾股相乘倍之得

五萬七千六百平方開之得徑

又式南月明勾七十二山東書股三十求圓徑術勾股

乘得二千一百六十為實勾股并得一百〇二為從作



以從減法翻法開平方法得半徑

外勾外股容圓式艮地小差勾八十天坤大差股三百六十求圓徑術勾股相乘倍之得五萬七千六百平方開之得徑

又式東川舊勾十六日南明股一百三十五求圓徑術勾股相乘又自乘得四百六十六萬五千六百為三乘方實勾股相乘倍之得四千三百二十又乘勾股相并得六十五萬二千三百二十

為從方勾股相并自之得二萬二千八百〇一勾股相減餘自之得一萬四千一百六十一兩自之之數相減餘八千六百四十為益廉作帶從廉添積開三乘方法除之詳少廣得半徑

大勾半弦容圓式乾地通勾三百二十日地底弦四百二十五求圓徑術勾弦相減餘一百〇五為勾弦差以乘通勾得三萬三千六百又乘半通勾一百六十得五百三十七萬六千為立實半通勾乘通勾得五萬一千二百與差乘通勾三萬三千

六百相減餘一萬七千六百為從方倍通勾得六百四十為益廉作帶從減益廉開立方法除之詳少廣得半徑

又式乾地通勾三百二十月地黄長弦二百七十二求圓徑術勾弦相減餘四十八為勾弦差倍差倍通勾相乘得六萬一千四百四十為平實倍差倍通勾相并得七百三十六為益從二為隅法作減從負隅翻法開平方法除之得徑又術倍差乘通勾為實差并通勾為從作減從開平方除之得徑

大股半弦容圓式天乾通股六百天川邊弦五百四十

四求圓徑術股弦相減餘五十六為差以乘通股得三萬三千六百又乘半通股得一千〇八萬為立實半通股乘通股得十八萬與差乘通股三萬三千六百相并得二十一萬三千六百為從方倍通股得一千二百為從廉作以從廉減從方餘法開立方法除之得半徑　以從廉添積開立方亦可詳少廣

又式天乾通股六百天山黃廣弦五百一十求圓徑術股弦相減餘九十為差倍差倍通股相乘得二十一萬

六千為平實倍差倍通股相并得一千三百八十為從二為隅法作減從負隅翻法開平方法除之得徑又術同前

大勾外弦容圓式乾地通勾三百二十山地小差弦一百七十求圓徑術勾弦乘得五萬四千四百通勾自之得十萬〇二千四百以相減餘倍之得九萬六千為實倍通勾得六百四十為從方作減從開平方法除之得徑

大股外弦容圓式天乾通股六百天月大差弦四百〇



八求圓徑術股弦乘得二十四萬四千八百通股自之得三十六萬以相減餘倍之得二十三萬〇四百為實倍通股得一千二百為從方作減從開平方法除得徑又術股弦相乘通股自乘相減不必倍即以所餘十一萬五千二百為平實二為隅法作負隅開平方法亦可

大勾截弦容圓式乾地通勾三百二十川地下平弦一

百三十六求圓徑術勾弦相減餘一百八十四為差倍差減通勾餘乘通勾得一萬五

千三百六十十為平實又倍差得三百六十八為從方二為隅法作減從負隅翻法開平方法除之得半徑

大股截弦容圓式　天乾通股六百天日上高弦二百五十五求圓徑術股弦相減餘三百四十五為差倍差減通股餘九十以乘通股得五萬四千為平實倍差為從方二為隅簋作負隅減從開平方法除之得半徑

天
日
乾

大勾中弦容圓式　乾地通勾三百二十日川皇極弦二百八十九求圓徑術勾弦乘得九萬二千四百八十為

勾乘弦冪又自之得八十五億五千二百五十五萬〇四百為三乘方實皇極弦自之得八萬三千五百二十一以乘通勾得二千六百七十二萬六千七百二十倍之得五千三百四十五萬三千四百四十為從方倍勾乘弦冪得十八萬四千九百六十為從一廉倍皇極弦得五百七十八為從二廉二為隅算作以廉隅減從開三乘方法除之詳少廣得皇極勾一百三十六以皇極勾弦求股得皇極股二百五十五勾股相乘倍之得六萬九千三百六十為實以皇極

弦為法除得徑

又式乾地通勾三百二十日山下髙弦二百五十五求

圓徑術勾弦相乘又乘半通勾得一千三百〇五萬六千為立方實勾弦相乘得八萬一千六百與半通勾乘通勾得五萬一千二百相并得十三萬二千八百為從方通勾三百二十為從廉作以廉減從開立方法詳少廣除得半徑

大股中弦容圓式天乾通股六百日川皇極弦二百八十九求圓徑術股弦相乘又自之得三百億〇六千七

百五十六萬為三乘方實皇極弦自之為冪以乘通股又倍之得一億〇二十二萬五千二百為從方股弦相乘倍之得三十四萬六千八百為從一廉倍弦得五百七十八為從二廉二為隅算作帶從負隅以二廉隅添積開三乘方除之得皇極股二百五十五勾股相乘倍為實以皇極弦為法除得徑

又式天乾通股六百月川上平弦一百三十六求圓徑

術股弦相乘又乘半通股得二千四百四十八萬為立實半通股乘通股并通股與

平弦相乘八萬一千六百得二十六萬一千六百為從方通股六百為從廉以廉減從開立方除之得半徑

大勾小弦容圓式 乾地通勾三百二十月山太虛弦一百〇二求圓徑術通勾自之為冪倍太虛弦乘之得二千〇八十八萬九千六百為立實倍太虛弦乘通勾又加倍通勾冪得二十七萬〇八十為從方四通勾得一千二百八十為從廉四為隅算作帶從半翻法減從負隅開立方法除之詳少廣得半徑又術通勾自之與太虛弦相乘半之為立實勾弦相

乘加通勾自乘半之為從方通勾為從廉作以廉減從
開立方法除之得半徑
大股小弦容圓式天乾通股六百月山太虛弦一百〇
二求圓徑術通股自之乘太虛弦又倍之得七千三百
四十四萬為立實倍通股乘太虛弦得十
二萬二千四百通股自之又倍得七十二
萬相并得八十四萬二千四百為從方四通股得二千
四百為從廉四為隅莫作帶從負隅以廉減從開立方
法除之得半徑　用添積亦可

又大勾小弦容圓式乾地通勾三百二十山川書弦三

十四求圓徑術通勾自之為冪又乘通勾得三千二百七十六萬八千與倍書弦乘通勾冪得六百九十六萬三千二百相減餘二千五百八十萬〇四千八百為立實書弦乘通勾得一萬〇八百八十倍通勾冪得二十萬〇四千八百相減餘十九萬三千九百二十為從方通勾加半通勾得四百八十為從廉半數為隅算作帶從以廉添積開立方法除之得徑　以廉減從亦可

又大股小弦容圓式天乾通股六百日月明弦一百五十三求圓徑術通股自之為冪又乘通股得二億一千六百萬與倍明弦乘通股冪得一億一千〇一十六萬相減餘一億〇五百八十四萬為立實倍通股冪得七十二萬倍明弦乘通股得十八萬三千六百相減餘五十三萬六千四百為從方六通股得三千六百為從廉六為隅算作負隅減從以廉益從開立方法除之得半徑　以隅添積亦可

又大勾小弦容圓式乾地通勾三百二十日月明弦一

百五十三求圓徑術通勾自之為冪勾弦相乘為勾乘弦冪二冪相乘得五十億〇一千三百五十萬〇四千為三乘方實明弦乘通勾冪又三之得四千七百萬〇一千六百為從方倍勾乘弦冪與通勾冪相減餘四千四百八十為從一廉倍通勾得六百四十為從二廉二為隅法作帶從負隅以二廉減從開三乘方法除之詳少廣得半徑

又大股小弦容圓式　天乾通股六百山川叀弦三十四求圓徑術股弦相乘又乘通股冪得七十三億四千四

百萬為三乘方實書弦乘通股冪又三之
得三千六百七十二萬為從方倍股弦相
乘減通股冪餘三十一萬九千二百為從一廉倍通股
為從二廉二為隅算作帶從方廉負隅以二廉減從開
三乘方法除之得半徑

大弦半勾容圓式　天地通弦六百八十北地底勾二百
求圓徑術勾弦減餘四百八十為差勾弦
并得八百八十為和差和相乘得四十二
萬二千四百與差自乘二十三萬〇四百相減餘十九

萬二千為實差和并得一千三百六十為從二為隅負作帶從負隅開平方法除之得半徑

大弦半股容圓式 天地通弦六百八十天西邊股四百八十求圓徑術股弦減餘二百為差股弦并得一千一百六十為和差和相乘得二十三萬二千與差自乘四萬相減餘十九萬二千為實差和相并得一千三百六十為從方二為隅負作帶從負隅開平方法除之得半徑

半弦半勾容圓式 月地黃長弦二百七十二北地底勾



二百求圓徑術勾弦減餘七十二為差乘底勾得一萬四千四百為半徑冪四之為全徑冪平方開得徑

半弦半股容圓式　天山黄廣弦五百一十天西邊股四百八十求圓徑術股弦減餘三十為差乘邊股得一萬四千四百平方開之得半徑

外弦半勾容圓式　山地小差弦一百七十北地底勾二百求圓徑術勾弦減餘三十為差乘底勾得六千為實小差弦為從作減從翻法開平

方法除得半徑

外弦半股容圓式　天月大差弦四百〇八天西邊股四百八十求圓徑術股弦減餘乘邊股得三萬四千五百六十為實大差弦為從作減從開平方法除得半徑

截弦半勾容圓式　川地下平弦一百三十六北地底勾二百求圓徑術倍勾弦相減餘一百二十八減底勾餘七十二又乘底勾得一萬四千四百平方開之得半徑又術　倍平弦減底勾餘七十

二乘底勾亦同

截弦半股容圓式 天日上高弦二百五十五天西邊股四百八十求圓徑術倍高弦減邊股餘三十乘邊股得半徑冪平方開得半徑又術股弦減餘自之得上高股冪高弦自之得弦冪二冪相減開其餘為上高勾即半徑

小弦半勾容圓式 山川書弦三十四北地底勾二百求圓徑術底勾內減二書弦餘一百三十二乘底勾得二萬六千四百又以書弦冪二

千一百五十六乘得三千〇五十一萬八千四百為三乘方實倍底勾乘晝弦冪得四十六萬二千四百為從方勾弦相減差自之得二萬七千五百五十六為從一廉勾弦相減差倍之得三百三十二為從二廉作帶從方廉以二廉減從開三乘方法除之得晝股三十以晝股弦求勾以晝勾股求徑即前股外容半圓也

小弦半股容圓式日月明弦一百五十三天西邊股四百八十求圓徑術邊股內減二明弦餘一百七十四乘邊股得八萬三千五百二十

天
日
月
西

又以明弦冪二萬三千四百〇九乘得一十九億五千五百一十一萬九千六百八十為三乘方實明弦冪乘邊股又倍之得二千二百四十七萬二千六百四十為從方股弦減餘自之得十萬〇六千九百二十九為從一廉股弦減餘倍之得六百五十四為從二廉作帶方廉以二廉減從開三乘方法除之得明勾七十二以明勾弦求股以明勾股求徑即前勾外容半圓也

又小弦半勾容圓式曰山下高弦二百五十五北地底勾二百求圓徑術底勾自之為冪乘高弦得一千〇二

十萬為立實底勾冪為從方高弦為從廉作帶從方廉

開立方法除得半徑

又小弦半股容圓式月川上平弦一百三十六天西邊

股四百八十求圓徑術邊股自之為冪乘

平弦得三千一百三十三萬四千四百為

立實邊股冪為從方平弦為從廉作帶從方廉開立方

法除得半徑

通曰右式與上高弦同此式與下平弦同

又小弦半勾容圓式日月明弦一百五十三北地底勾二百求圓徑術半底勾乘明弦得一萬五千三百為平實勾弦相并半之得一百七十六為從方半為隅算作帶從負隅開平方法除之得

明勾七十二以明勾弦求股以明勾股求徑即前勾外容半圓也

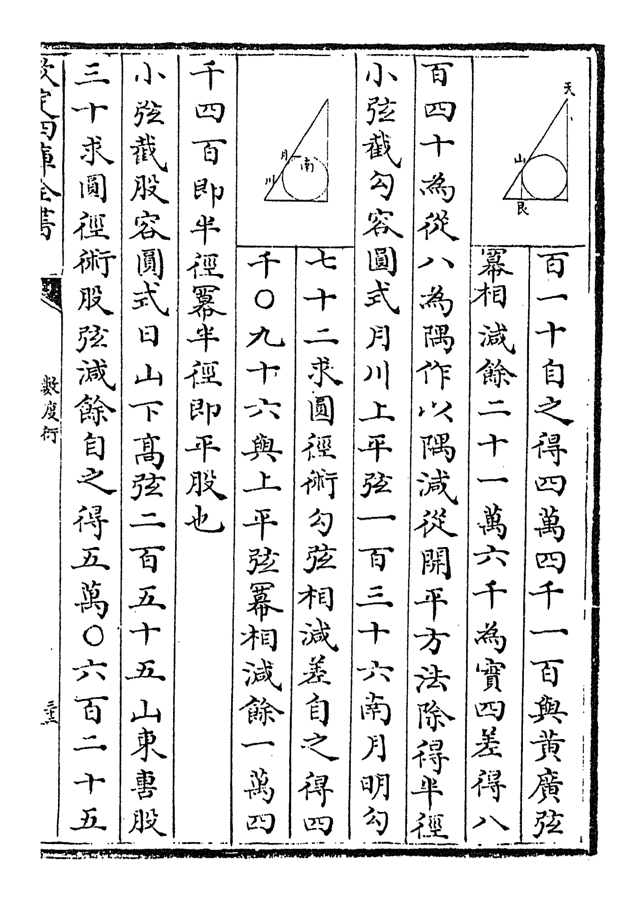
又小弦半股容圓式山川書弦三十四天西邊股四百八十求圓徑術半書弦乘邊股得八千一百六十為實股弦并半之得二百五十七

為從方半為隅法作帶從負隅開平方法除之得書股

乘邊股得半徑冪

半弦小勾容圓式　月地黄長弦二百七十二坤月大差勾一百九十二求圓徑術倍大差勾與黄長弦相減餘一百一十二為差自之得一萬二千五百四十四與黄長弦冪相減餘六萬一千四百四十為實四差得四百四十八為從八為益隅作以帶從減隅開平方法除得半徑

半弦小股容圓式　天山黄廣弦五百一十山艮小差股一百五十求圓徑術倍小差股與黄廣弦相減得差二



百一十自之得四萬四千一百與黃廣弦冪相減餘二十一萬六千為實四差得八百四十為從八為隅作以隅減從開平方法除得半徑

小弦截勾容圓式月川上平弦一百三十六南月明勾七十二求圓徑術勾弦相減差自之得四千〇九十六與上平弦冪相減餘一萬四千四百即半徑冪半徑即平股也

小弦截股容圓式曰山下高弦二百五十五山東書股三十求圓徑術股弦減餘自之得五萬〇六百二十五

為高股冪又與高弦冪相減餘一萬四千四百即半徑冪半徑即高勾也

日
山
東

又小弦截勾容圓式月山太虛弦一百〇二南月明勾七十二求圓徑術勾弦減餘倍之乘明勾得四千三百

月
山
南

二十為實又倍實得八千六百四十與太虛弦冪相減餘一千七百六十四平方開之得四十二為太虛勾股較以較為從開其實得四十八為太虛勾加較為股并弦為弦和和即徑

又小弦截股容圓式月山太虛弦一百〇二山東晝股

三十求圓徑術股弦相減餘乘啚股又四之得八千六百四十與太虛弦冪相并得一萬九千〇四十四為實平方開之得一百三十八為太虛勾股和加太虛弦即徑二百四十

數度衍卷八

欽定四庫全書

數度衍卷九

桐城　方中通　撰

方圓　少廣之一

諸率

圓率

中徑一

周三

通曰求積者用徑一圍三度天者用徑七周二十二然徑一則圍三有餘徑七則周二十二不足今測以徑十七周五十二其率較細大約四形之率惟方率

無差他皆無凖方斜七而强角面七而弱圓率從難推

求惟舉成數而已

方率

中徑一

周四

方斜率

方面五

斜七

周二十

通曰方形剖周為四面面面與中徑等四面即四徑也圓以三為率徑求周以徑乘率周求徑以率除周方以四為率徑乘率周求徑以率除周

通曰此勾股弦也勾股皆五各自乘并之為五十開方則弦七有零七自之惟四十九較五十之開方則少一數矣今

方斜以五七為率方求斜以斜七乘方面以方五除之
斜求方以方五乘内斜以斜七除之

三角率

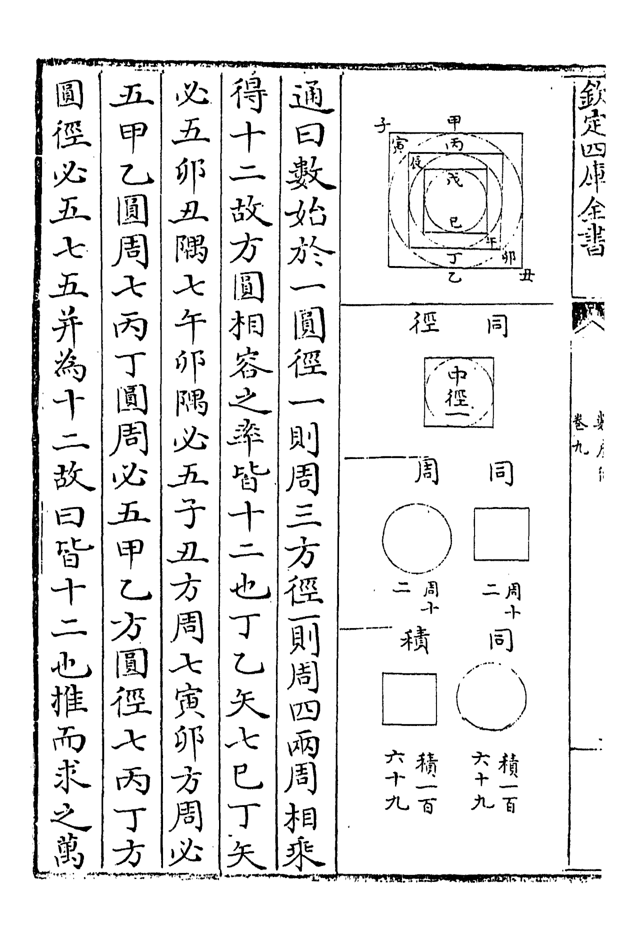
面七

中徑六

周二十一

通曰此亦勾股弦也中徑為股半面為勾各自乘并為四十八二五開方則七不足矣今三角以六七為率面求徑以徑六乘面以面七除之徑求面以面七乘徑以徑六除之

方内容圓圓内容方率説



通曰數始於一圓徑一則周三方徑一則周四兩周相乘得十二故方圓相容之率皆十二也丁乙矢七巳丁矢必五卯丑隅七午卯隅必五子丑方周七寅卯方周必五甲乙圓周七丙丁圓周必五甲乙方圓徑七丙丁方圓徑必五七五并為十二故曰皆十二也推而求之萬

重皆然此方圓之分率也徑同則圓周圓積皆不及方周同則方徑方積皆不及圓積同則圓周不及方周方徑不及圓徑何也徑同以一言之圓徑一周三方徑一周四圓周不及方周四分之一矣又以三言之圓徑三積七方徑三積九圓積不及方積九分之二矣周同以十二言之方周十二積九圓周十二積十二方積不及圓積十二分之三矣又方周十二徑三圓周十二徑四方徑不及圓徑四分之一矣積同以一百六十九言之圓積一百六十九則周四十五方積一百六十九則周

五十二圓周不及方周五十二分之七矣又方積一百六十九則徑十三圓積一百六十九則徑十五方徑不及圓徑十五分之二矣此方圓之合率也至其容之大小悉較容茲不具論

通曰石齋先生之天方圖九方九圓外方積一萬六千三百八十四如率推之庣冪盡得佘别録焉

方内容圓法

方面求圓積庣積式方面十四問圓積庣積各幾何曰圓積一百四十七庣積四十九術以方面十四自乘得

庛　庛
庛　庛

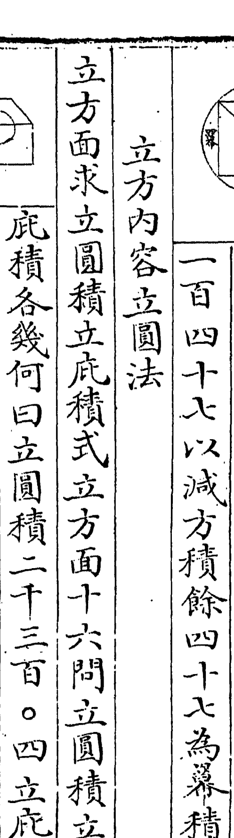
方面

方積一百九十六以七五乘之得一萬四千七百降二位為圓積一百四十七以二五乘方積得四千九百降二位為庛積四十九（法有二位故降二位）又術以方面折半為七又折半為三五自乘得十二二五為一庛積以四乘之得四十九以減方積得圓積（七五乘二五乘說見後）

一圓內容方法

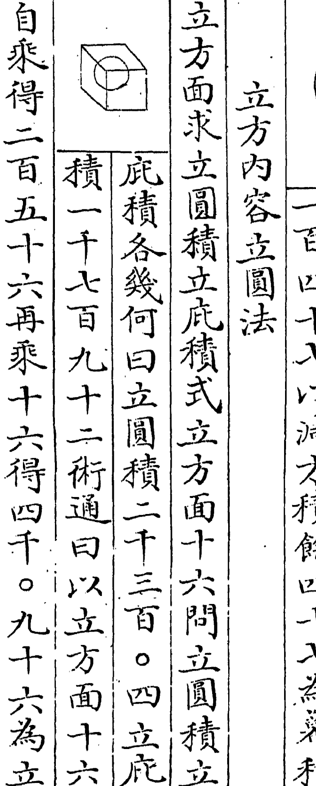
圓徑求方積冪積式圓徑十四問方積冪積各幾何曰方積一百冪積四十七術以圓徑十四乘方斜面率五

得七十以方斜率七除之得一十為內方面自乘得方積一百用圓徑求圓積（詳後）得一百四十七以減方積餘四十七為羃積



立方內容立圓法

立方面求立圓積立庣積式立方面十六問立圓積立庣積各幾何曰立圓積二千三百〇四立庣積一千七百九十二術通曰以立方面十六自乘得二百五十六再乘十六得四千〇九十六為立方積以十六除之得二百五十六以九乘之得二千三



百。四為立圓積二積相減餘一千七百九十二為立庣積九兆十六除說見後

立圓内容立方法

立圓徑求立方積立羃積式立圓徑十七問立方積立羃積各幾何曰立方積一千七百七十一五六一立羃積九百九十一九九九術通曰以立圓徑十七

立
立方
圓

立方形

用徑求積法詳後得二千七百六十三五六零為立圓積以圓徑為立方斜乘方斜面率五得八十五以方斜率

七除之得一十二一零自乘得一百四十六四一再乘一十二一得一千七百七十一五六一為立方積二積相減餘九百九十一九九九為立圜積

通曰凡方内容圓圓内容方必彼此相切方可立算

平方求積法即開平方之還原也

徑求積式徑三十二為積幾何曰積一千〇二十四術以徑三十二自乘得一千〇二十四為積

周求積式周一百二十八為積幾何曰積一千〇二十四術以周一百二十八用四除之得三十二為徑自乘

得積

平圓求積法即開平圓之逕原也

徑求積式徑六為積幾何曰積二十七術徑六自乘得三十六以三乘之得一百〇八以四除之得二十七為積又術徑六自乘得三十六以七五乘之得二千七百降二位得二十七亦合三乘四除說見後

周求積式周十八為積幾何曰積二十七術周十八自乘得三百二十四以十二除之得二十七為積十二除說見後

周徑求積式徑六周十八為積幾何曰積二十七術徑

六與周十八相乘得一百〇八以四除之得二十七為積

通曰此與三乘四除同徑一周三故也

半周求積式半周九為積幾何曰積二十七術九自乘得八十一以三除之得二十七三除說見後

半徑求積式半徑三為積幾何曰積二十七術三自乘得九以三乘之得二十七三乘說見後

半周半徑求積式半周九半徑三為積幾何曰積二十七術九與三相乘得二十七

通曰方徑自乘得方形以此方形積均分作四股圓形内得三股四庛共得一股故用七五乘者四分十之三也用二五乘者四分十之一也

通曰徑用三乘得長方形即周徑相乘也此内容圓形者三而三圓形之庛積又成一圓形之積以此一圓并三圓而為四故三乘者用四除也

通曰周自乘得大方形此内有方形九而容圓形者亦九三圓形之庛積成一圓形之積則九圓形之庛積必

成三圓形之積矣以此三圓并九圓而為十二故用十二除也

通曰半周自乘得全周自乘四分之一故用三除蓋三除者十二除四分之一也半徑自乘與庣積等三其庣積而成圓積故用三乘也

立方求積法 即開立方之還原也

徑求積式徑三十二為積幾何曰積三萬二千七百六十八術徑三十二自乘得一千〇二十四又乘三十

二得三萬二千七百六十八為積

立圓求積法 即開立圓之還原也

徑求積式徑四十八為積幾何曰積六萬二千二百〇八術徑四十八自乘得二千三百〇四再乘四十八得十一萬〇五百九十二以九乘之得九十九萬五千三百二十八以十六除之得六萬二千二百〇八為積

周求積式周一百四十四為積幾何曰積六萬二千二百〇八術周一百四十四自乘得二萬〇七百三十六再乘一百四十四得二百九十八萬五千九百八十四

以四十八除之得六萬二千二百〇八為積

通曰立圓徑自乘再乘乃立圓外之立方積也九回立方積即十六回立圓積故以九乘十六除也立圓周自乘再乘乃二十七回立方積也即四十八回立圓積故以四十八除也葢二十七者三回九也四十八者三回十六也而周求積之不用二十七乘者周已大於徑三回故不用三回九之二十七乘也

方環求積法

外方內方求環積式外方甲乙二十內方丙丁一十為

環積幾何曰積三百術以甲乙二十自乘得四百為庚辛乙甲全積以丙丁一十自乘得一百為壬癸丁丙內積二積相減餘三百為庚壬丙甲環積又術以甲乙二十并丙丁一十為三十倍之得六十為通環之長以丙丁減甲乙餘一十折半得五即丁至巳為環濶以濶乘長得三百為環積

通曰并外方四面得八十并內方四面得四十又相并為一百二十折半得六十亦合環長

圓環求積法

外周內周求環積式 外周甲戊乙已四十八內周丙庚丁辛二十四為環積幾何曰積一百四十四術以甲戊乙已四十八自乘得三十三百〇四以十二除之得一百九十二為甲乙戊已全積以丙庚丁辛二十四自乘得五百七十六以十二除之得四十八為丙庚丁辛內積二積相減餘一百四十四為甲丙戊庚環積又術以外周三折得全徑十六以內周三折得內徑八兩徑相減餘八折半得四即甲至丙為環濶以三乘濶得十二減外周餘三十

六為通環之長以濶乘長得一百四十四為環積

內周外周求環徑式即環濶也術以外周四十八減內周二十四餘二十四以六除之得四為環徑即甲至丙

內周環徑求外周式術以六乘環徑四得二十四并內周二十四得四十八為外周

外周環徑求內周式術以六乘環徑四得二十四減外周四十八餘二十四為內周

通曰圓以六包一故用六乘六除也詳外包

四破合環法

四破之一求去内外角成環式欲於丑寅大直角方形內成圓環外周切方邊內周六問於甲丙小直角方形內去內角外角各幾何曰內角去乙巳一外角去庚丁二術通曰先於甲丙形用方斜率法求得乙至丁為七乙至丙為五乃以三除內周六得二為內徑半之得一為半徑即甲丙形之內角乙巳一也去之乙丙五內減等乙巳

之乙戊一尚存戊丙四為瓔潤又於乙丁斜七減內角乙巳一又減等戊丙之巳庚四尚餘庚丁二是為外角應去者也甲丙形為一破加丑乙子乙寅乙三破而瓔成矣故曰四破合瓔

二破至九破率說

通曰以前式四破之一為率二破得率二分之四益率二分之二而成二破之一也三破得率三分之四益率三分之一而成三破之一也五破得率

二
破

三破

六破

八破

五破

七破

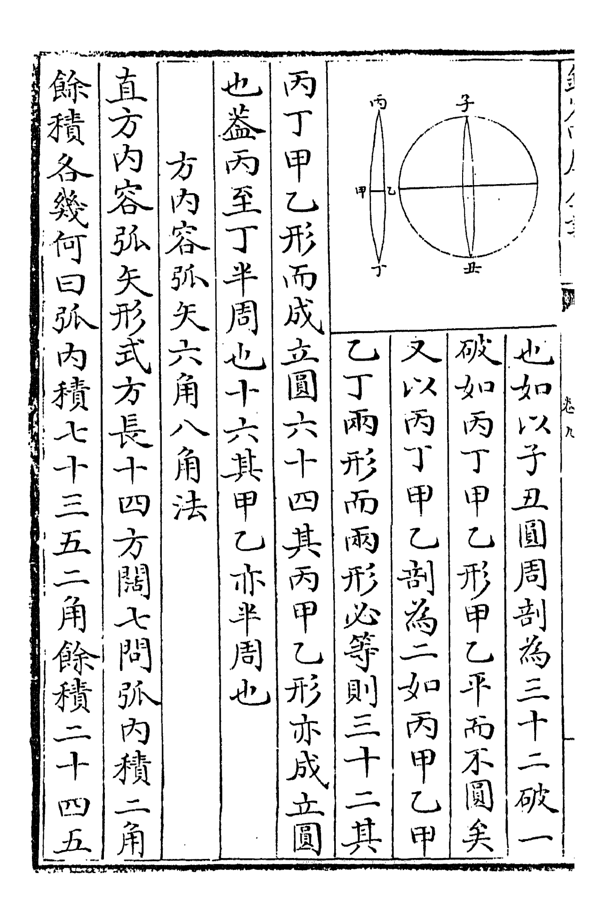
九破

五分之四損率五分之一而成五破之一也六破得率六分之四損率六分之二而成六破之一也七破得率七分之四損率七分之三而成七破之一也八破得率八分之四損率八分之

四而成八破之一也九破得率九分之四損率九分之五而成九破之一也萬億皆然益四破得方圓四分之一故以四破為率二破者倍之八破者半之破愈多而分愈細也至彼此互變皆以率通或五變六或八變七以所變之六七為法分其應變之五八一破多益少損無不適合

合破成立圓法

式欲成于丑立圓形為破幾何術通曰以圓周剖之周大則剖多周小則剖少以剖後之一破腰無圓形而止



也如以子丑圓周剖為三十二破一破如丙丁甲乙形甲乙平而不圓矣又以丙丁甲乙剖為二如丙甲乙甲乙丁兩形而兩形必等則三十二其丙丁甲乙形而成立圓六十四其丙甲乙形亦成立圓也蓋丙至丁半周也十六其甲乙亦半周也

方内容弧矢六角八角法

直方内容弧矢形式方長十四方闊七問弧内積二角餘積各幾何曰弧内積七十三五二角餘積二十四五

七
角
弧矢形
十四
角

術方長十四即弦方闊七即矢相并得二十一折半得十○五以矢七乘之得七十三五為弧内積方長十四方闊七相乘得九十八為全積以減弧内積餘二十四五為二角積折半得十二二五為一角積

通曰以弦十四折半得七又折半得三五乘矢七得二十四五亦合二角積

直方内容六角形式方長二十方闊十八六角面十問六角内積四角餘積各幾何曰六角内積二百七十四

角餘積九十術以方長二十減六角半面五餘十五以方闊十八乘之得二百七十為六角内積以角外餘長五折半得二五乘角外餘闊九得二十二五為一角積以四乘之得九十為四角積

通曰以餘長五餘闊九相乘得四十五倍之得九十亦合四角積

方内容八角形式八角面七問八角内積四角餘積各幾何曰八角内積二百三十九四角餘積五十術以五

八角形
角 角 角 角 五 五

乘八角面七得三十五以七除之得五為角外餘方倍之得十為上下兩餘方加八角面七得十七為大方面自乘得二百八十九為全積以角外餘方五自乘得二十五倍之得五十為四角積以減全積餘二百三十九為八角内積

通曰以餘方五自乘得二十五折半得十二五為一角積此式乃斜求方也四隅角面即方斜餘方即方斜面故用五乘七除

方内容小圓法

式餘積二千四百圓邊離方邊十問方面圓徑各幾何

方內圓外為餘積也

十　圓徑四十　十　方面六十

曰方面六十圓徑四十術以離邊十自乘得一百以三乘得三百加餘積二千四百得二千七百為實以六乘離邊十得六十為從方用帶從開平方法除之得三十（詳十二卷）倍之得六十為方面以方面減兩離邊二十餘四十為圓徑

圓內容小方法

式餘積七十二離邊三問圓徑方面各幾何曰圓徑十

二方面六術以離邊三自乘得九以四乘之得三十六倍餘積得一百四十四相并得一百八十為實以離邊三乘八得二十四為縱方用帶縱開平方法除之得六（詳十二卷）為半徑倍之得十二為圓徑以圓徑自乘得一百四十四以三乘得四百三十二以四除得一百〇八以減餘積七十二餘三十六平方開之得六為方面

又式圓徑九步七分五釐離邊三步問內方積上下大弧積左右兩直方積左右兩小弧積各幾何曰內方積

上
左　右
大弧
直方　內方　直方
大弧
小弧　小弧
下

十四步○六釐二毫五絲大弧積各十八步直方積各九步八分四釐二毫七絲五忽小弧積各七分七釐三毫四絲三忽七微五纖術以圓徑折半得四步八分七釐五毫自乘得二十三步七分六釐五毫以半徑減離邊餘一步八分七釐五毫自乘得三步五分一釐五毫兩自乘相減餘二十步○二分五釐平方開之得四步五分倍之得九步為大弧弦用弧矢法（詳後）得弧積十八步以圓徑減兩離邊餘內方面三步七分五釐自乘得十四步

○六釐二毫五絲為內方積以大弧弦九步減內方面三步七分五釐餘五步二分五釐折半得二步六分二釐五毫為直方濶與內方面即直長方相乘將九步八分四釐三毫七絲五忽為直方積內方面即小弧弦以圓徑減大弧弦九步餘七分五釐折半得三分七釐五毫為小弧矢用弧矢法得小弧積七分七釐三毫四絲三忽七微五纖以大弧積倍之得三十六步以直方積倍之得十九步六分八釐七毫五絲以小弧積倍之得一步五分四釐六毫八絲七忽五微以諸倍數與內方積十

四步○六釐二毫五絲相并得七十一步二分九釐六毫八絲七忽五微為全圓之積

圓内容錠形法

式圓徑十四問錠内積兩欖餘積各幾何曰錠内積一百兩欖餘積四十八術以五乘圓徑十四得七十以七除之得十即圓内容方邊自乘得一百即容方積即錠内積也以圓徑十四減容方邊十餘四即欖腰濶折半得二

戊 甲 丙 欖 錠形 欖 乙 己 丁

加容方邊十得十二乘腰濶四得四十八即兩欖積又術以錠長十四即圓徑自乘得一百九十六折半得九十八加二得一百為錠積

通曰圓內容錠與圓內容方等者何也葢截方兩腰之半補上下而成錠截錠上下之等半腰者補兩腰而成方也故圓徑即錠長錠斜即圓徑戊巳丙丁甲乙皆等也丙丁甲乙皆方斜也丙乙甲丁皆容方邊也故用五乘七除比斜求方耳以圓徑求積得一百四十七今兩積合為一百四十八而多一者葢欖長即容方邊自乘

百內多一也錠長自乘而加二者蓋百內少二斜求積之差也

大平方內容小平圓求積圓法

武大方面四十二小圓徑十四問積圓積空成圓共積圓各幾何曰積圓九積空成圓三共積圓十二術通曰以小圓徑十四除大方面四十二得三自乘得九即為積圓九也用前方內容圓法每一小圓得

十四

四十二

內積一百四十七為圓實得庇積四十九為庇實以積圓九乘庇實得四百四十一

為隅空以圓實除隅空得三即為積空成圓三也加積圓九得十二即為共積圓十二也

大立方内容小立圓求積圓法

式大方面四十二小圓徑十四問積圓積空成圓共積圓各幾何曰積圓二十七積空成圓二十一共積圓四十八術通曰以小圓徑十四除大方面四十二得三自乘得九再乘三得二十七即為積圓二十七也用前立圓求積法每一小立圓得内積一千五百四十三五為圓實以大方面

十四
四十二
四十二

自乘得一千七百六十四再乘得七萬四千〇八十八為全方實以積圓二十七乘圓實得四萬一千六百七十四五為全圓實以全圓實減全方實餘三萬二千四百一十三五為隅空以圓實除隅空得二十一即為積空成圓二十一也加積圓二十七得四十八即為共積圓四十八也

通曰前式三分益一也圓居方四分之三庛居方四分之一則庛必居圓三分之一矣遇三加一九故加三也此式九分益七也立圓居立方十六分之九立庛居立

方十六分之七則立庣必居立圓九分之七矣過九加七二十七故加二十一也

大平圓内容小平圓求積法

式大圓徑十二容積圓七小圓徑四問積空成圓共積圓各幾何曰積空成圓二共積圓九術通曰以大圓徑十二用前平圓求積法得全積一百〇八為全圓實以小圓徑四亦如法得内積十二以乘積圓七得八十四為小圓實二實相減餘二十四為隅空以内積十二除隅空得二即為

大圓徑十二

四

積空成圓二也加積圓七得九即為共積圓九也

大立圓內容小立圓求積圓法

式大立圓徑十二容積立圓十五小立圓徑四問積空

容小圓十五

四

大圓徑十二

成立圓共積立圓各幾何曰積空成立圓十二共積立圓二十七術通曰以大立圓徑十二用前立圓求積法得全積九百七十二為全立圓實以小立圓徑四亦如法得內積三十六以乘積圓十五得五百四十為小立圓實二實相減餘四百三十二為隅空以內積三十六除隅空得十二

即為積空成立圓十二加積立圓十五得二十七即為共積立圓二十七也按大立圓徑十二小立圓徑四必不能容十五設題未合

通曰此二式不可為率隅空不等故耳近邊則空多近中則空寡若不論小形而論大小形之積實則凡大形内容小形者先求大形之全積為實次求小形之内積為法以法除實皆得共積若干小形之數也

弧矢弦　少廣之二

弧矢解

弧矢狀類勾股勾股得直方之半故倍其積以股除之

即得勾弧背曲倍積則長一弦與一矢以矢乘積倍之適得一弦一矢之數因未知矢故以積自乘為實約一度乘積以為上廉兩度乘徑以為下廉并之為法而後可以得矢也用三乘者何也積本平方以倍積自乘是兩度平方矣故用三乘方法開之上廉下廉俱用四乘者何也倍積則乘出之數為積者四故也如不倍積廉不用四乘以一二五為隅法亦通減徑者何也徑乃圓之全徑矢乃截處之勾矢本減徑而得故亦減徑以求矢也或不減徑作添積三乘方法亦通五為負隅者何

也凡平圓之積得平方四分之三在内者七五在外者二五不拘圓之大小每方一尺虚隅二寸五分其矢得四其虚隅得一合而為五亦升實就法之意也

圓徑截積求弦矢法

式圓徑十三截積三十二問矢弦各幾何曰矢四弦十二術倍截積三十二得六十四自乘得四千零九十六為實以四乘截積三十二得一百二十八為上廉以四乘圓徑十三得五十二為下廉以五為負隅用開三乘方法除之詳十四卷

得四為矢倍截積得六十四以矢除之得十六減矢餘十二為弦

弧積離徑求矢弦弧背圓徑半徑法

式弧積一百二十八離徑五問矢弦背圓徑半徑各幾何曰矢八弦二十四弧背二十九零圓徑二十六半徑十三術以弧積一百二十八為實倍弧積得二百五十六平方開之得十六為法以法除實得八為矢以矢加法十六得二十四為弦以矢自

圓徑二十六
離徑五
弦二十四
矢八
半徑十三
弧背二十九零

乘得六十四以弦二十四除之得二六零為半弦與背之差倍之得五零加弦二十四得二十九零為弧背以弦折半得十二自乘得一百四十四為實以矢八為法除得十八加矢得二十六為圓徑折半得十三為半徑即離徑五與矢八相并也

弦矢求弧積式 術 弦矢相并得三十二折半得十六以矢乘之得一百二十八為弧積又術弦矢相乘得一百九十二矢自乘得六十四相并得二百五十六半之為弧積

矢弧積求弦式　術倍弧積得二百五十六以矢八除之得三十二減矢餘二十四為弦

弦弧積求矢式　術倍弧積得二百五十六以弦二十四為縱方用帶縱開平方法除之（詳十二卷）得八為矢

弦圓徑求離徑矢式　術以圓徑折半得十三自乘得一百六十九以弦折半得十二自乘得一百四十四兩自乘相減餘二十五平方開之得五為離徑以半徑十三減離徑五餘八為矢

矢圓徑求弦式　術以圓徑二十六減矢八餘十八以

矢乘之得一百四十四平方開之得十二倍之得二十四為弦

弦離徑求圓徑式　術以弦折半得十二自乘得一百四十四以離徑五自乘得二十五相并得一百六十九平方開之得十三倍之得二十六為圓徑

圓徑離徑求弦式　術以圓徑折半得十三自乘得一百六十九以離徑五自乘得二十五相減餘一百四十四平方開之得十二倍之得二十四為弦

弧矢内股弦求勾法

式圓徑十矢一為勾幾何弧弦幾何曰勾三弧弦六

全徑十
弦五
勾三
股四
矢一
弧弦六

以圓徑十折半為五自乘得二十五為弦冪以半徑五減矢一餘四為股自乘得十六為股冪二冪相減餘九平方開之得三為勾倍勾得六為弧弦又術以圓徑自乘得一百為大弦冪以圓徑減倍矢二餘八自乘得六十四為大股冪二冪相減餘三十六為大勾冪平方開之得六為弧弦半之得三為勾

通曰弧矢與勾股相通不惟此也如勾與股弦較求股

弦是矣弦半徑也股離徑也勾半弧弦也

弧矢内勾弦求股法

式圓徑十弧弦六為股幾何弧矢幾何曰股四弧矢一

全徑十
股四
弦五
勾三
矢一
弧弦六

術以圓徑十折半得五為弦以弧弦六折半得三為勾弦自乘得二十五勾自乘得九相減餘十六平方開之得四為股以股減半徑五餘一為矢

圓徑直方濶求兩弧矢積法

式圓徑七十四直方濶二十四為兩弧積各幾何直方

直方
弧弦七十
矢卅四
卅四
圓中徑
七十四

積幾何曰弧積各一千一百八十七五
直方積一千七百三十二術以圓徑七
十四自乘得五千四百七十六以三乘
之以四除之得四千一百○七為全積以圓徑減方濶
二十四餘五十折半得二十五為矢用前徑矢求弧弦
法得弦七十又用弦矢求弧積法得弧積一千一百八
十七五倍之得二千三百七十五為兩弧積以減全積
餘一千七百三十二為直方積
通曰矢得徑十之一者弦必六倍於矢矢得徑十之二

者弦必四倍於矢矢得徑十之三者弦必三倍於矢矢得徑十之四者弦必倍於矢而又八分矢之三也矢得徑十之五者弦必倍於矢也弧矢者半圓所生也

數度衍卷九